

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - INSTALACJE ELEKTRYCZNE -

REMONT I ADAPTACJA DOMU TKACZA UL. NARUTOWICZA 6, TRANSLOKACJA I ADAPTACJA DOMÓW TKACZY PRZY UL.DĄBROWSKIEGO 7; 9 I UL. DUBOIS 7 W ZGIERZU, UL. NARUTOWICZA 5; 6 ; UL. REMBOWSKIEGO 1

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania nowej wewnętrznej instalacji elektrycznej i teletechnicznej oraz zasilania kablowego remontowanego i adaptowanego domu tkacza ul. Narutowicza 6, translokacji i adaptacji domów tkaczy przy ul. Dąbrowskiego 7, 9 i ul. Dubois 7, w Zgierzu, ul. Narutowicza 5, 6, ul. Rembowskiego 1

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ stanowi integralną część SIWZ. Jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż instalacji elektrycznej zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

1.3.1. Budowa instalacji elektrycznej i teletechnicznej wewnętrznej.

1.3.2. Budowa linii kablowych n.n.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej instrukcji eksploatacji instalacji elektrycznej z uwzględnieniem DTR dostarczonych urządzeń.

Szczegółowa instrukcja eksploatacji ma dotyczyć następujących urządzeń i instalacji: wszystkich rozdzielni (także szafek dystrybucyjnych), w.l.z. instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego, awaryjnego, kierunkowego, gniazd wtykowych ogólnych, telewizyjnej, teleinformatycznej i domofonowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Pojęcia ogólne

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Elementy instalacji elektrycznej.

Instalacja elektryczna - kompletna sieć przewodów i urządzeń elektrycznych w budynku służąca rozdziałowi i odbiorowi energii elektrycznej

Tablica rozdzielcza – zespół urządzeń elektrycznych , zlokalizowany w jednym miejscu , służący do rozdziału energii elektrycznej

Tablica licznikowa – zespół urządzeń elektrycznych , zlokalizowany w jednym miejscu , służący do rozdziału energii elektrycznej i pomiaru energii

Instalacja telewizyjna – kompletna sieć przewodów i urządzeń elektrycznych , służących rozprowadzeniu sygnału telewizyjnego

Instalacja domofonowa – kompletna sieć przewodów i urządzeń elektrycznych przyzewowych

Instalacja teleinformatyczna – kompletna sieć przewodów i urządzeń elektrycznych łącząca wszystkie komputery i telefony poprzez szafę dystrybucyjną z serwerem, służąca do wymiany danych.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym lub kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle , łącznie z osprzętem , ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych

Trasa kablowa – pas terenu , w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe , na które linia kablowa została zbudowana

Osprzęt linii kablowych – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia , rozgałęziania lub zakończenia kabli

Ośłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi , chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego .

Przykrycie – folia ułożona nad kablem w celu ostrzeżenia a przez to ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem z góry

Przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń

Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej , w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej , w którym odległość między linia kablową , urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie .

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi , chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy, lokalizację, dziennik budowy, dokumentację projektową, ST.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Nie dotyczy

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Wytycznymi zawartymi w dokumentacji przetargowej lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, wykopów i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

1.5.8. Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót. W razie wystąpienia z winy Wykonawcy jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie przygotowywania i realizacji robót jest On zobowiązany do naprawienia szkód na własny koszt

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP { Dz. U. Nr 47, poz 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana kanalizacja i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Mogą być stosowane wyłącznie wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz inspektora Nadzoru.

2.2. Przewody

Przy budowie należy stosować wyłącznie przewody posiadające atesty.

2.3. Tablice rozdzielcze i szafa dystrybucyjna

Przy budowie należy stosować wyłącznie rozdzielnice i aparaturę posiadającą atesty

2.4. Oprawy oświetleniowe

Przy budowie należy stosować wyłącznie oprawy posiadające atesty

2.5. Osprzęt instalacyjny

Przy budowie należy stosować wyłącznie osprzęt posiadający atesty

2.2. Kable

Należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, na utwardzonym podłożu. techniczną

Mufy i głowice kablowe

Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla , jego napięcia znamionowego , przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia , występujących w miejscach ich zainstalowania . Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-6401

Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać normie BN-87/6774-4

Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi .Zaleca się stosowanie folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm . Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię niebieską .

Szerokość folii powinna przykrywać ułożone kable , lecz nie węższa niż 20 cm .

Folia powinna być zgodna z normą BN-68/6353-03

Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych , z tworzyw sztucznych , wytrzymałych mechanicznie , chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego . Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających , występującymi w miejscu ich ułożenia . Wnętrza ścianek powinny być gładkie , dla ułatwienia przesuwania się kabli .

Zaleca się stosowanie rur z PCW o średnicy nie mniejszej niż 100mm dla kabli do 1 kV Rury z PCW z normą PN-80/89205 Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu , w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych .

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymane robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna i teletechniczna wewnętrzna oraz warunki w jakich będą układane kable.

5.2 Montaż korytek

Uchwyty korytek należy mocować co 60 cm. Elementy składowe należy łączyć zgodnie ze wskazaniami producenta. Na ścianach i sufitach należy wyznaczyć trasy korytek instalacyjnych. Należy przestrzegać zasady prowadzenia korytek liniami prostymi, równoległymi do naroży ścian i sufitów. Wszelkie załamania trasy muszą być wykonywane kształtkami fabrycznymi. Przed ułożeniem korytek należy sprawdzić całą trasę i usunąć wybrzuszenia i ostre krawędzie muru. Następnie odmierzyć odpowiednie odcinki korytek i umocować je na wyznaczonych trasach. Korytka mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych i wkrętów.

5.3. Montaż pionów.

W szachtach pionowych należy zainstalować uchwyty a w nich rury RVS dla instalacji domofonowych, telefonicznych i telewizyjnych. Cięcie rur winidurkowych wykonać za pomocą brzeszczotu piłki do metalu. Po cięciu, miejsce przecięcia wygładzić pilnikiem półokrągłym lub specjalnym skrobakiem. Łączenie rur ze sobą wykonywać za pomocą złączy fabrycznych lub połączeń kielichowych. Łączenie rur z rozdzielnicami wykonywać za pośrednictwem szyjek łącznych i dławic. Odległość uchwytów dla rur pionowych – 50-80 cm, dla poziomych 80-100 cm.

5.4. Instalacja teleinformatyczna.

Zaleca się stosować gniazda i wtyki standardu RJ45 kategorii 5E wyposażone w złącze szczelinowe IDC, gdzie rozszyte muszą być cztery pary kabla zgodnie ze schematem wg EIA/TIA. Gniazdo RJ45 ze złączem IDC powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- musi umożliwić zachowanie żył w parze kabla TP maksymalnie 13mm.
- Kontakt do przyłączenia kabla powinien zapewnić połączenie gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia z tego względu zaleca się zastosowanie złącza srebrzonego.
- Mając na uwadze zachowanie odporności na wstrząsy i wibracje mechaniczne wytwarzane przez np. ruch uliczny zaleca się zastosować złącze z rozdzielonym kontaktem mechanicznym i elektrycznym.

- W gniazdach powinien znajdować się moduł RJ45 o uniwersalnej konstrukcji typu „keystone” w celu możliwości zainstalowania go w jak największej ilości różnorodnego osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku.
- Dla zabezpieczenia użytego modułu RJ45 przed mikropęknięciami, które mogą wystąpić na powierzchni płytki drukowanej podczas wbijania kabla w złącze przyrządem montażowym należy zastosować moduły RJ45 o konstrukcji LEADFRAME” tzn. bez płytki drukowanej lub zastosować moduły zarabiane ręcznie bez specjalnego przyrządu.
- Komponenty w zastosowanym systemie okablowania powinny spełniać zasadę międzyoperacyjności produktów oraz zasadę kompatybilności w dół.
- Parametry transmisyjne modułów ekranowanych i nie ekranowanych muszą być identyczne, z tym że moduły ekranowane powinny zabezpieczyć pełny 360° ekran ochronny zapewniający ciągłość ekranu toru transmisyjnego.
- Złącze powinno umożliwić zarobienie kabla typu drut oraz typu linka w taki sposób, aby przekrój poprzeczny żyły przewodu był jak największy.
- Złącze szczelinowe IDC powinno być pokryte srebrem w celu poprawy parametrów elektrycznych.
- Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45° do żyły miedzianej w izolacji.
- ZŁĄCZE SZCZELINOWE IDC OPISANE POWYŻEJ POWINNO BYĆ IDENTYCZNE W GNIAZDACH TELEINFORMATYCZNYCH, PANELACH ROZDZIELCZYCH I W OSPRZĘCIE POŁĄCZENIOWYM CZĘŚCI TELEKOMUNIKACYJNEJ ORAZ POWINNO BYĆ OBSŁUGIWANE JEDNOLITYM PRZYRZĄDEM MONTAŻOWYM.

Kable

- Skrętka nieekranowana UTP kat. 6, prod. 8004 1 110-12
- kabel telefoniczny YTKSY 1x4x0,5mm
- Kabel krosowy RJ45-RJ45, linka, prod. IB-6401

Gniazda, złącza

- Moduł RJ45 kat. 6, prod. np. 6540 1 130-01
- Moduł RJ12
- Adapter typ 22,5x45, prod. np. 9101 1 100-05

Panele

- Panel 19"/1U-32* RJ-K45 HK UTP 568A/B NEW DESIGN, prod. 6690 1 402 32
- Panel kat. 3 19"/1U-16* RJ45 PCB UTP, prod. 6690 1 025-00
- Panel 19"/1U plastic 4* SC (2* duplex), prod. 7033 1 080-04

Szafa dystrybucyjna

- Szafę PD należy uziemić. Połączenie wykonać kablem LgY 16 do najbliższej szyny wyrównawczej.
- W szafie dystrybucyjnej CPD znajdują swoje zakończenia:
 - * w panelach RJ45 kat.5E – okablowanie z gniazd RJ45,
 - * w łączówkach KRONE okablowanie szkieletowe telefoniczne z szafy telefonicznej TP S.A.

Sekwencja połączeń

- Należy stosować jednolitą sekwencję połączeń 568B. Kolejne pary skręcone kabla UTP przyjmują następujące numery:

Para 1	biały/niebieski (BN) – niebieski (N)
Para 2	biały/pomarańczowy (BP) – pomarańczowy (P)
Para 3	biały/zielony (BZ) – zielony (Z)
Para 4	biały/brązowy (BB) – brązowy (B)
- Sekwencja EIA/TIA 568B (numery oznaczają kolejne styki standardowego wtyku/gniazda RJ45):

- 1 - T2 (**BP**)
- 2 - R2 (**P**)

- 3 - T3 (**BZ**)
- 4 - R1 (**N**)
- 5 - T1 (**BN**)
- 6 - R3 (**Z**)
- 7 - T4 (**BB**)
- 8 - R4 (**B**)

- Panele krosowe muszą być przytwierdzone do szyny szafy poprzez wszystkie cztery otwory w rogach przy użyciu właściwych śrub.
 - Pary kabli, które mają być obszyte na prawej połowie panela, powinny być poprowadzone wzdłuż prawej szyny. Podobnie kable, które mają być obszyte na lewej połowie panela, powinny być poprowadzone wzdłuż lewej szyny. Kable należy przymocować do szyny za pomocą opasek plastikowych. Nie należy zaciskać kabli zbyt mocno.
 - Kable należy terminować na panelach w kolejności numeracji, wyróżniając kable komputerowe i „telefoniczne” i rozdzielając je na odpowiednie grupy paneli.
- Po zainstalowaniu kabli na panelach i wykonaniu testów należy w sposób trwały na panelu nanieść oznaczenie pozycji na panelu wyłącznie numerem kabla.

Trasy kablowe

- Kabel należy terminować w gnieździe UTP postępując ściśle według instrukcji zawartych w podręczniku instalacyjnym.
- Należy upewnić się, że nadmiar kabla w puszce gniazda logicznego lub listwie kablowej jest zwinięty, ale nie jest zgnieciony ani minimalny promień zgięcia nie jest przekroczony.
- Gniazda logiczne zostały zaprojektowane wyłącznie do użytku wewnętrznego i nie mogą być narażone na kontakt z płynami i wystawione na działania atmosferyczne. Nie wolno ich użyć w otoczeniu wysokiej wilgotności np. wniesienia z zimna i zainstalowania w ciepłym i wilgotnym otoczeniu. W takim przypadku wkład musi osiągnąć temperaturę pokojową, a skroplona woda wysuszona.
- Po zainstalowaniu kabli w gniazdach i wykonaniu testów należy w sposób trwały na obudowę gniazda nanieść oznaczenia kabli. Z uwagi na rozmiar instalacji wystarczające jest oznaczenie gniazda wyłącznie numerem kabla.

Instalacja kabli

Podczas instalacji uwagi dotyczące operowania kablem zawierają eliminowanie ucisku kabla spowodowanego przez naprężenie, ostre zgięcie oraz ciasne związanie kabli.

Podczas instalacji należy używać zacisków do kabli z siłą niezbędną do utrzymania kabli w odpowiedniej pozycji. Nie należy zginać kabli.

Kable UTP **NIE MOGĄ** być podłączone do zasilania energetycznego.

Numeracja i oznaczenia kabli UTP.

Każdy kabel musi być indywidualnie numerowany. Kable należy numerować w kolejności ich wprowadzenia na panele, zachowując taką samą lub zbliżoną systematykę (początek, kierunek, koniec) na obu kondygnacjach.

Dla właściwego wyróżnienia kabla nadanie mu kolejnego numeru w ramach piętra poprzedzonego oznacznikiem piętra wyróżnikiem rodzaju połączenia. Tak więc w numerze kabla:

0-K-01

Końcowe pozycje to numer kolejny kabla. Pierwsza cyfra to numer piętra (0 to parter, zaś litera **K** lub **T** określa rodzaj połączenia. Niezależnie od numerów nanoszonych na elementy systemu okablowania strukturalnego (gniazda, panele), numery należy nanosić także w sposób trwały w trakcie instalacji na oba końce kabli.

5.4. Montaż przewodów i puszek instalacyjnych .

5.4.1 instalacja wtynkowa

Na nie otynkowanych ścianach i sufitach należy wyznaczyć trasy przewodów i miejsca puszek instalacyjnych . Należy przestrzegać zasady prowadzenia przewodów liniami prostymi , równoległymi do naroży ścian i sufitów . Wszelkie załamania tras muszą być pod kątem 90 stopni . Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić całą trasę i usunąć wybrzuszenia i

ostre krawędzie muru . Następnie odmierzyć odpowiednie odcinki przewodów i umocować je na wyznaczonych trasach . Przewody można mocować do podłoża za pomocą gipsowania , gwoździ i gipsowania , klamerek czy klejenia . Po umocowaniu wstępnym za pomocą gwoździ , należy przygipsować go do ściany . Po stwardnieniu gipsu należy usunąć wszystkie wbite gwoździe.

Puszki mocować w przygotowanych otworach tak , aby po otynkowaniu licowały się ze ścianą . Przewody elektryczne w żadnym przypadku nie mogą się stykać z drewnem.

5.4.2. Instalacja w rurkach na ścianie

Przewody do rur instalacyjnych winidurowych sztywnych wciągać po sprawdzeniu poprawności ułożenia i zamocowania rur i sprawdzeniu drożności . Sprawdzenie drożności wykonać za pomocą sprężystego drutu z mosiądzu lub stali . Wciągania przewodów powinno wykonywać dwóch pracowników , jeden wciąga drut pilotowy z zamocowanymi przewodami , a drugi wprowadza przewody tak , aby nie krzyżowały się i nie splatały się oraz nie ocierały o brzeg rury. Rurki układać po wykonaniu warstwy ocieplenia na drewnianych ścianach.

5.5 Montaż osprzętu .

Po otynkowaniu pomieszczeń zamontować odpowiedni osprzęt i połączyć zaciski . Przy mocowaniu osprzętu powinna być przestrzegana zasada – łącznik klawiszowy należy mocować tak , aby naciśnięcie górnej części klawisza powodowało załączenie obwodu , a naciśnięcie dolnej części - wyłączenie . W pomieszczeniach wilgotnych należy wykonywać cementowanie zamiast gipsowania , a do przykręcania stosować tylko wkręty o półkolistych łbach . Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu , aby styk ten występował u góry . Przewody do gniazd wtyczkowych 2 biegunowych należy połączyć w ten sposób , aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a neutralny do prawego bieguna. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazdka. Osprzęt w żadnym przypadku nie może stykać się drewnianymi elementami budynku.

5.6. Montaż tablic

W miejscach montażu tablic wyznaczyć miejsca mocowania . Wywiercić otwory i zamocować kołki . Przymocować obudowy tablic do ściany . Połączyć obwody do poszczególnych faz tak , aby zapewnić równomierne obciążenie .

5.7. Montaż opraw

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów opraw oświetleniowych . W miejscach montażu opraw wyznaczyć punkty mocowania . Wywiercić otwory i zainstalować kołki . Przykręcić obudowy opraw do sufitu .

5.8. Przyłączenie zacisków

Połączyć żyły przewodów do odpowiednich zacisków , żyłę niebieską do zacisku N, żyłę czarną lub brązową do zacisku prądowego , żyłę żółto-zieloną do zacisku PE.

5.10. Wykonanie pomiarów

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy w dniu wyznaczonym przez Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczyć będą:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie z regułami sztuki budowlanej
- wykonanie badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie badań skuteczności działania wyłączników różnicowych
- wykonanie pomiarów oporności izolacji przewodów i kabli

5.11. Włączenie napięcia

Po zainstalowaniu liczników przez Ł.Z.E. Dystrybucja należy włączyć napięcie w tablicach TE, a następnie do poszczególnych tablic obwodowych.

5.12 Budowa linii kablowych

Przy budowie linii kablowej, stosować się do przepisów PN-76/E-05125 [2].

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne zasady budowy.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, Zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach kablowych.

5.13. Układanie kabli

5.13.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności za zapobiegające uszkodzeniom innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.13.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepłny, nie powinien przekraczać 5°C.

5.13.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż:

- a) 25-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli olejowych,
- b) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej
- c) oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających.

5.13.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur stalowych lub z PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm dla kabli do 1 kV i 150 mm dla kabli powyżej 1 kV.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości związana z wykonaniem instalacji elektrycznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN—IEC 60364 .

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
- wykonania tablic
- zastosowanych kabli i przewodów
- zastosowanych opraw
- jakości montażu
- zabezpieczeń przewodów

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym:

na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1.Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3 m.

6.3.2. Kable i osprzęt kablówy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.3.Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablówy należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem, odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MD/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 50 MQ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [6],

6.3.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 [4] i PN-76/E-90300 [6],
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 nA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą przez inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją SST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i osprzętu na planach .

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- * protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3 „Odbiór ostateczny robót”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

W szczególności:

- * wszystkie czynności związane z regulacją wysokościową urządzeń wodno kanalizacyjnych i gazowych a wszystkie czynności związane z obsługą geodezyjną zadania w trakcie przygotowania i wykonania zadania,
- * wszystkie czynności związane z powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną a Wszystkie czynności związane z wykonaniem i uzgodnieniem projektu organizacji ruchu, jego zmianami w trakcie postępu robót,
- wszystkie czynności związane z publikacją informacji o robotach w miejscowych mediach
- * wszystkie koszty związane z dostosowaniem się do warunków kontraktu w szczególności do ST, dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- * robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- * wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- * wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- * koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- * podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do ceny jednostkowej nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i wymagania ogólne Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE, DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Polskie normy

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
2. PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
3. PN-IEC 61024- 1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
4. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
5. PN-E-02051:2002 Izolatory elektroenergetyczne. Terminologia, klasyfikacja i oznaczenia
6. PN-E-04160-24/A1:1996 Przewody elektryczne. Metody badań. Sprawdzenie odporności Kabli i przewodów oponowych na działanie narażeń mechanicznych (Zmiana A1)
7. PN-E-04160-25/A1:1998 Przewody elektryczne. Metody badań. Sprawdzenie odporności na wielokrotne zginanie (Zmiana A1)
8. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych
9. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
10. PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania W warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

- 11.PN-E-06506:1997 Liczniki energii elektrycznej. Liczniki indukcyjne energii czynnej klasy 1
- 12.PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- 13.PN-E-08514:1999 Prace pod napięciem. Wytyczne dotyczące planów zapewnienia jakości
- 14.PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport
- 15.PN-E-81003:1996 Transformatory. Oznaczenia zacisków i zaczepów uzwojeń, rozmieszczenie zacisków
- 16.PN-E-90100/A1:1996 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do Odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania (Zmiana A1)
- 17.PN-E-90500-2:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Metody badania
- 19.PN-E-90500-4:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
- 20.PN-E-90500-5:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody do odbiorników ruchomych i przenośnych (sznury)
- 21.PN-E-90500-7:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody jednożyłowe bez powłoki, do połączeń wewnętrznych, o temperaturze żyły 90 stopni C
- 22.PN-E-90500-11:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody do opraw oświetleniowych
- 23.PN-E-90500-11:2001/A1:2002 (U) Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750V. Przewody do opraw oświetleniowych (Zmiana A1)
- 24.PN-E-90500-11:2001/A1:2003 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody do opraw oświetleniowych (Zmiana A1)
- 25.PN-E-90500-13:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody z powłoki polwinitowej olejoodporne dwużyłowe lub o większej liczbie żył
- 26.PN-E-90500-13:2001/A1:2002 (U) Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody z powłoki polwinitowej olejoodporne dwużyłowe lub o większej liczbie żył (Zmiana A1)
- 27.PN-E-90500-13:2001/A1:2003 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody z powłoki polwinitowej olejoodporne dwużyłowe lub o większej liczbie żył (Zmiana A1)
- 28.PN-E-93202:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe dwubiegunowe 2,5 A, 250 V
- 29.PN-E-93202:1997/Az1:2004 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe dwubiegunowe 2,5 A, 250 V (Zmiana Az1)
- 30.PN-E-93204:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki ze stykami prostokątnymi w układzie liniowym na napięcie znamionowe 440 V i prąd znamionowy 25 A
- 31.PN-E-93206:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe szczękowe 16 A, 250 V
- 32.PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania
- 33.PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)
- 34.PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
- 35.PN-E-93209:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Nasadki i wtyki typu B 10 A i 16 A, 250 V

- 36.PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania
- 37.PN-E-93211:1998 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia. Złączki do łączenia żył przewodów elektroenergetycznych o przekrojach powyżej 35 mm² do 120 mm² włącznie. Ogólne wymagania i badania
- 38.PN-E-93213:2000 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki kodowane DATA do urządzeń informatycznych i biurowych na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A
- 40.N-4 N SEP –E-004; 2004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 41.PN-IEC 60364-1:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- 42.PN-IEC 60364-3:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- 43.PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 44.PN-IEC 60364-4-42:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- 45.PN-IEC 60364-4-43:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 46.PN-IEC 60364-4-443:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- 47.PN-IEC 60364-4-481:1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 48.PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 49.PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- 50.PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 51.PN-IEC 60364-5-53:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- 52.PN-IEC 60364-5-534:2003. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- 53.PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 54.PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- 55.PN-IEC 60364-7-701:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub realizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- 56.PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
- 57.Pr PN-IEC 61140. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

10.2.Inne dokumenty

- Dz. U. Nr 47, poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).
- (Dz.U.nr 80 , poz 912 z dnia 8 października 1999r.) - Rozporządzeniu Ministra
- Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Opracował :mgr inż. Krzysztof Florczak
Nr. upr. 401/89/WŁ